GSE Intégration

MANUEL D'INSTALLATION GSE INTÉGRATION

Pour système photovoltaïque en recouvrement partiel de la toiture

V 7.5

Sommaire

ÉTAPE PAR ÉTAPE

Présentation du système p.4

Les éléments du kit p.5

Descriptif des supports GSE Intégration ..... p.6 - 7

Outillage nécessaire à la pose p.8

Fixation des supports ..... p.9 - 15

Les étapes d'installation du système d'intégration GSE Intégration ..... p.16 - 30

Entretien et remplacement d'un module p.31

Assistance p.32

Contact p.33

Exemples de réalisations ..... p.34 - 35

Présentation du système

LE SYSTÈME D'INTÉGRATION GSE INTÉGRATION

Le système d'intégration GSE Intégration permet la pose de modules sur tous types de couverture en recouvrement partiel (tuiles canal, mécaniques, plates, ardoises), sur bâtiment neuf ou en rénovation.

Il se pose en format portrait ou en format paysage avec un support spécifique pour chaque format aussi bien sur des petites installations (moins de 3 kWc) que sur des grandes toitures.

Le système d'intégration GSE Intégration se pose sur des charpentes en bois ou en métal et se fixe sur des liteaux ou autres lattages en adaptant la charpente pour des poses sur l'ardoise. Il autorise des poses sur des pentes allant de 17° à 50°.

Le système d'intégration GSE Intégration est garanti 10 ans par la SMABTP, sous réserve du respect des préconisations de pose qui suivent. Il nécessite peu de maintenance si ce n'est un nettoyage régulier des panneaux solaires.

GSE Intégration

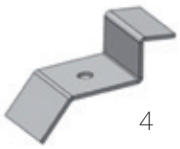
Éléments du kit

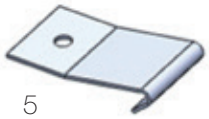
VISSERIE INOX

1

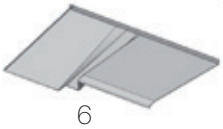
2

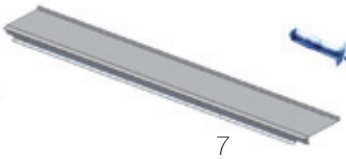
3
Inox 304 L C1000*


4
Inox 304 L C1000*

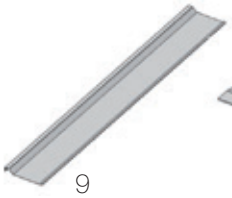

5

ABERGEMENTS


6


7

8


9

10

11

SUPPORT

12

13

14

ÉTANCHÉITÉ

15

16

17

VISSERIE

1- visse parapluie inox
2 - joint néoprène ø 22mm
3 - étriers doubles*
4 - étriers simples*
5 - crochets de faîtage

ABERGEMENTS

6 - faîtage angles
7 - faîtage centrale
8 - rivet pop
9 - abergement latérale
10 - faîtage jonction
11 - joint (option)

SUPPORT

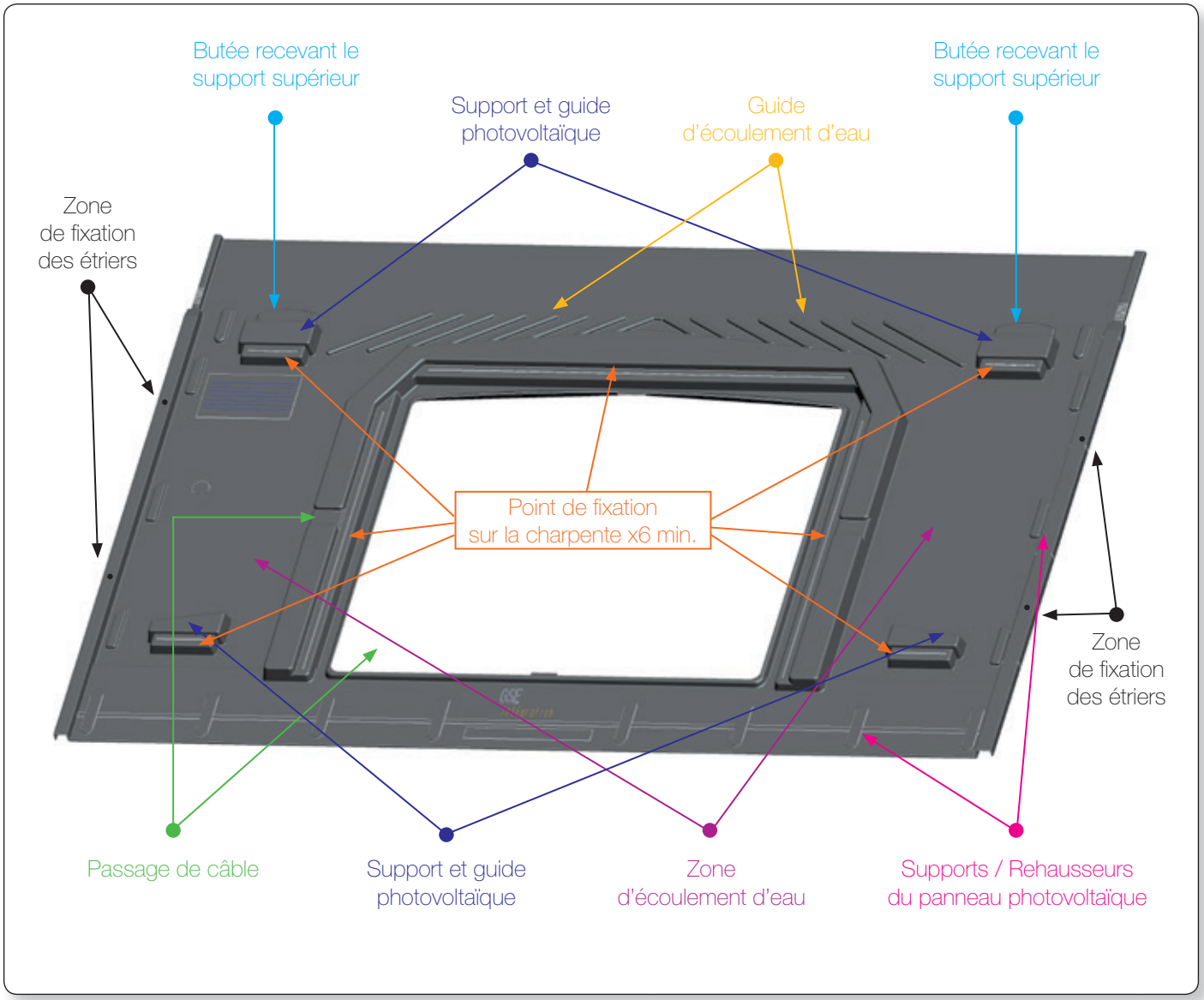
12 - vis parapluie inox autoforeuse
13 - support format portrait
14 - support format paysage

ÉTANCHÉITÉ

15 - bande d'étanchéité
16 - rouleau de joint pré-contraint
17 - écran de sous toiture

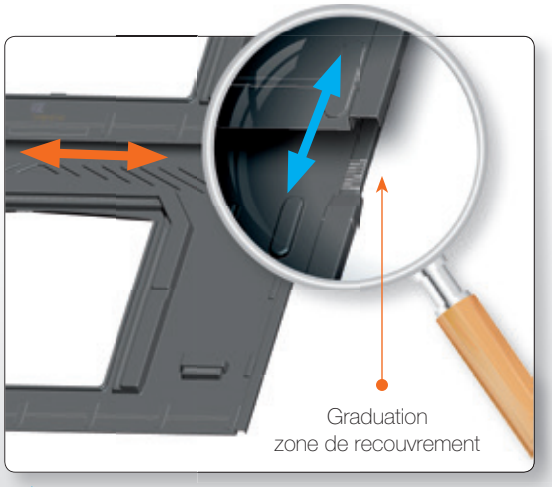
Description du support 1.0

FORMAT PAYSAGE DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES


Butée recevant le support supérieur
Support et guide photovoltaïque
Guide d'écoulement d'eau
Butée recevant le support supérieur
Zone de fixation des étriers
Point de fixation sur la charpente x6 min.
Zone de fixation des étriers
Passage de câble
Support et guide photovoltaïque
Zone d'écoulement d'eau
Supports / Rehausseurs du panneau photovoltaïque

FORMAT PLAQUE PAYSAGE + TOLÉRANCE MODULES

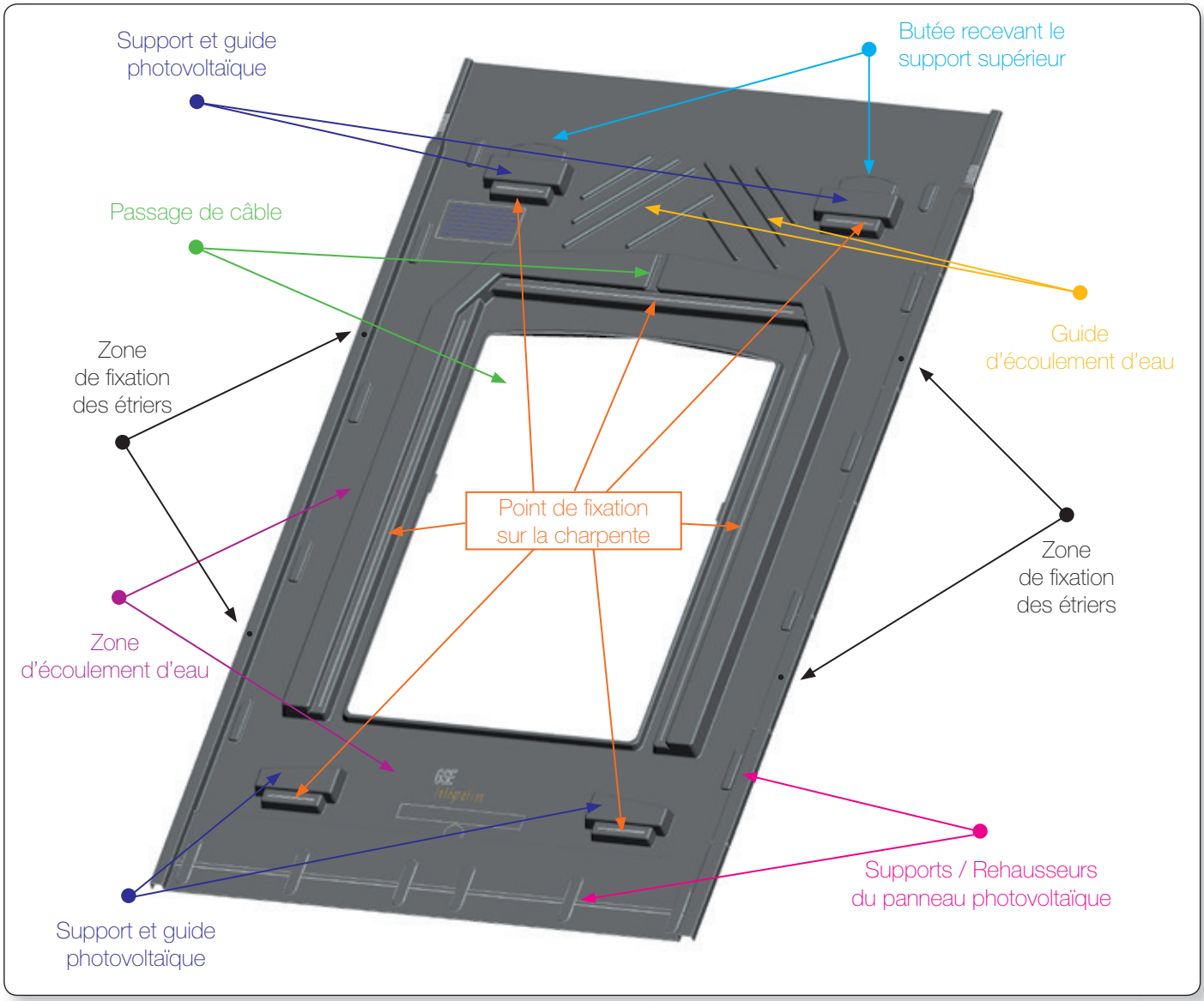
	TOLÉRANCE PANNEAUX	
RÉF.	LARGEUR (mm)	HAUTEUR (mm)
1640/992-1032	1635-1641	952-1032
1650/992-1032	1645-1651	952-1032
1660/992-1032	1655-1661	952-1032
1670/992-1032	1665-1671	952-1032
1675/992-1032	1670-1676	952-1032
1680/992-1032	1675-1681	952-1032
1580/808-848	1575-1581	768-848
1575/1082-1122	1570-1576	1042-1122
1559/1082-1122	1554-1560	1042-1122



Tolérance Hauteur ↔ Tolérance Largeur

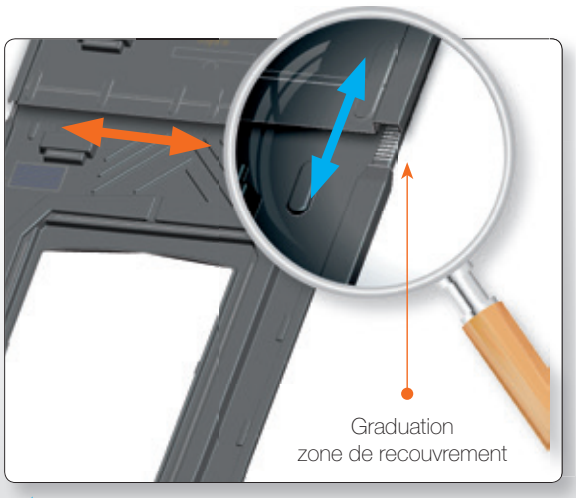
Description du support 1.1

FORMAT PORTRAIT DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES


Support et guide photovoltaïque
Butée recevant le support supérieur
Passage de câble
Guide d'écoulement d'eau
Zone de fixation des étriers
Point de fixation sur la charpente
Zone de fixation des étriers
Zone d'écoulement d'eau
Supports / Rehausseurs du panneau photovoltaïque
Support et guide photovoltaïque

FORMAT PLAQUE PORTRAIT + TOLÉRANCE MODULES

	TOLÉRANCE PANNEAUX	
RÉF.	LARGEUR (mm)	HAUTEUR (mm)
1640-80/992	987-993	1600-1680
1640-80/1001	996-1002	1600-1680
1580-1620/808	803-809	1540-1620
1575-1615/1082	1077-1083	1535-1615
1575-1615/1046	1041-1047	1535-1615
1575-1615/1069	1064-1070	1535-1615



Tolérance Hauteur ↔ Tolérance Largeur

Outillage nécessaire à la pose

UN CORDEAU TRACEUR

UNE VISSEUSE À CHOC

MÈCHES PERCEUSES

- MÈCHE ⌀ 8mm
- EMBOUT 6 PANS ⌀ 8mm

UN MÈTRE

Fixation des supports 1.0

POINTS TRÈS IMPORTANTS À RESPECTER LORS DE LA FIXATION DES SUPPORTS ET DES ÉTRIERS

ENTRAXE MAXIMAL DES CHEVRONS : 600 mm
ENTRAXE MAXIMAL DES LITEAUX : 350 mm
ENTRAXE MAXIMAL DES PANNES : 500 mm

ÉPAISSEUR MINIMUM DES LITEAUX :
15 mm pour un entraxe du chevronnage de 400 mm
27 mm pour un entraxe du chevronnage de 600 mm

DILATATION

Calcul Dilatation

Coefficient dilatation du PP20T 0.75 à 1.25 x 10-4 / K ..... 1.00 10-4 / K

Longueur ..... 2.00 m

Delta Température 20 à 80° ..... 60.00°C
Valeur de dilatation ..... 13 mm

Delta Température 20 à -20° ..... 40.00°C
Valeur de dilatation ..... 8.00 mm

Coefficient dilatation du bois 0.5 x 10-4 / K ..... 0.5 10-4 / K

Longueur ..... 2.00 m

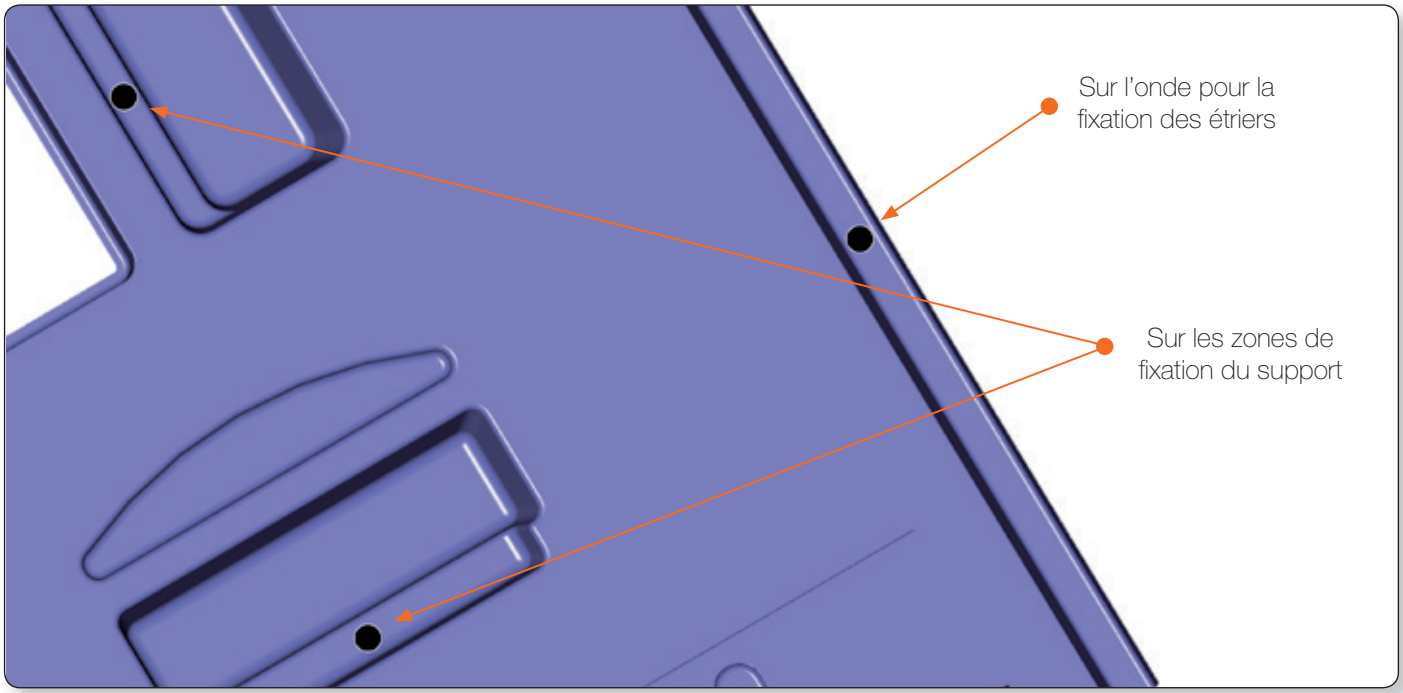
Delta Température 20 à 80° ..... 60.00°C
Valeur de dilatation ..... 6.5 mm

Delta Température 20 à -20° ..... 40.00°C
Valeur de dilatation ..... 4.00 mm

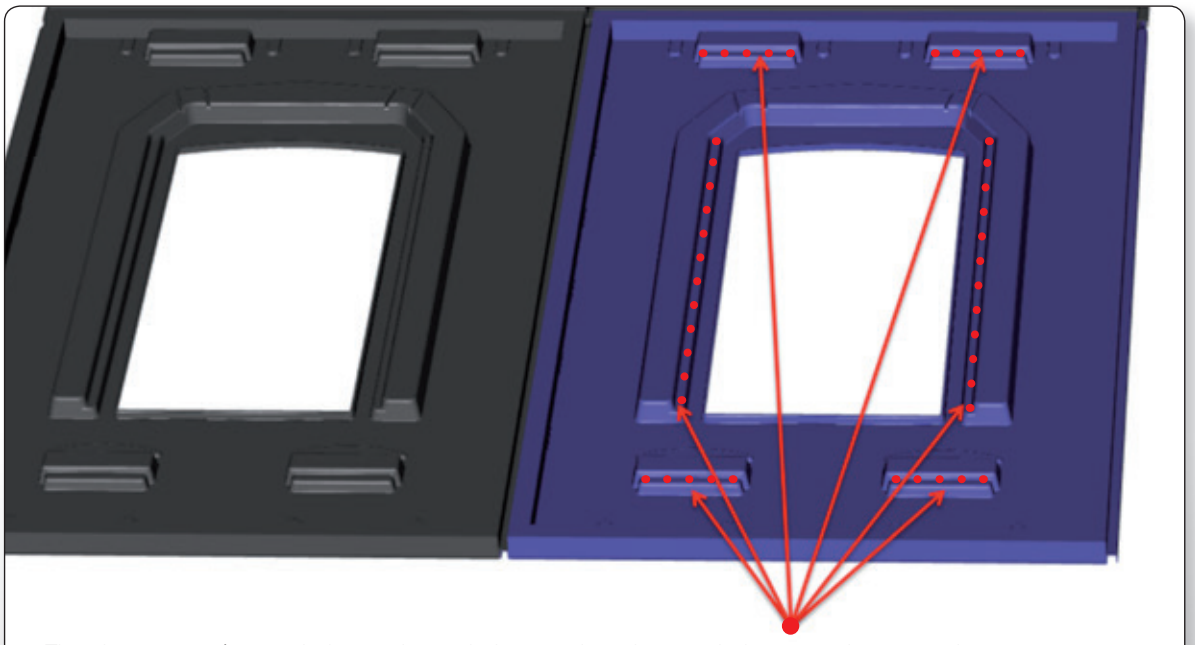
L'écart de dilatation entre la matière du support et le bois, nécessite un pré percement sur l'onde avec une mèche de ø 8mm à l'endroit ou vous allez fixer les étriers ainsi qu'aux endroits ou vous fixerez le support sur la charpente et ce avec les vis auto-foreuses ou les vis bois fournies de ø 5,5mm.

Fixation des supports 1.1

EFFECTUER UN PRÉ-PERCEMENT AVEC UNE MÈCHE DE ø 8 mm



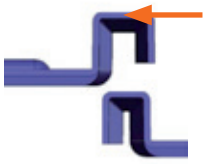
FIXATION DES SUPPORTS



Fixer le support à 6 endroits sur la partie basse des plots et de la protection centrale (emplacements illustrés par les pointillés rouge)

Fixation des supports 1.2

FIXATION DES ÉTRIERS


(fig:2)

1

2

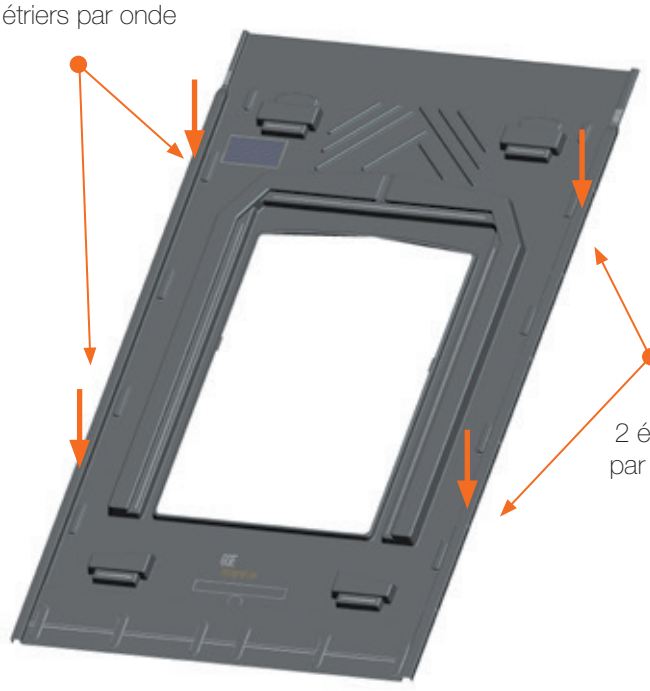
3

Les étriers se fixent uniquement sur les ondes du support (fig:2)
Fixer l'étrier (3) à l'aide de la vis inox adaptée à la charpente (1) (fournie avec sa rondelle epdm grise ø 22mm).
⚠ Ne jamais utiliser de vis en acier.
Il est impératif de disposer le joint epdm noir (2) (fourni) en dessous de l'étrier (entre le support et l'étrier).
Le pré-percement des ondes se fait uniquement pour fixer les étriers. (Aucun perçage supplémentaire)

Pour une vis de diamètre de 5.5 (fournie avec le kit) la vitesse de rotation doit être adaptée à 1.800 Tr/min avec une charge de 30KG.
Schéma du résultat de mise en œuvre DTU 40.35 ou DTU 40.36

FIXATION DES ONDES

2 étriers par onde



ZONE DE VENT TESTÉ

Région de Vent NV65	Pression dynamique de base normale (daN/m²)	Pression dynamique de base extrême (daN/m²)	Pression dynamique de base extrême (Pa)
I	50	87,5	875
II	70	122,5	1225
III	90	157,5	1575
IV	120	210	2100

Pour un panneau standard de 1.6m², on obtient le tableau suivant :

Pression dynamique de base extrême (daN/m²)	Effort total sur un panneau (daN)	Effort total sur 1 étrier central (daN)	Effort total sur 1 étrier latéral (daN)
87,5	140,0	70,0	35,0
122,5	196,0	98,0	49,0
157,5	252,0	126,0	63,0
210	336,0	168,0	84,0

Pression dynamique de base extrême (Pa)	Nombre d'étriers doubles 2012	Nombre de renforts	Epaisseur mini des tasseau (mm)
500	4	0	15
875	4	0	15
1 225	4	0	15
1 575	4	0	17
2 100	4	0	22
2 500	4	0	27
3 000	4	0	32
4 000	4	4	43
5 000	4	4	53

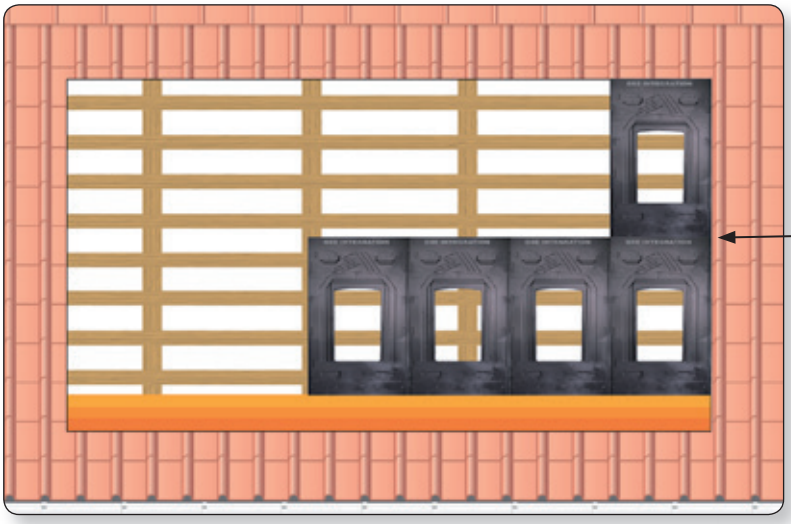
Fixation des supports 1.3

RAPPEL

• Il est impératif lors de la fixation des plaques GSE et/ou des étriers de se fixer sur le lattage mis en place à cet effet.

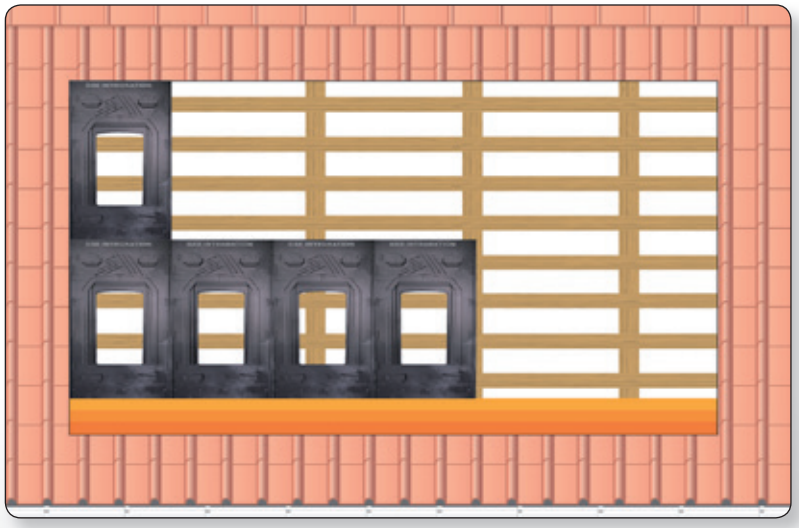
⚠ Il est formellement interdit de percer une zone d'écoulement.

SENS DE POSE



Bien effectuer un recouvrement de haut en bas.

Les supports de panneaux se posent de préférence de droite à gauche mais peuvent aussi se poser de gauche à droite. (vérifier que les plaques sont bien clipsées entre elles)

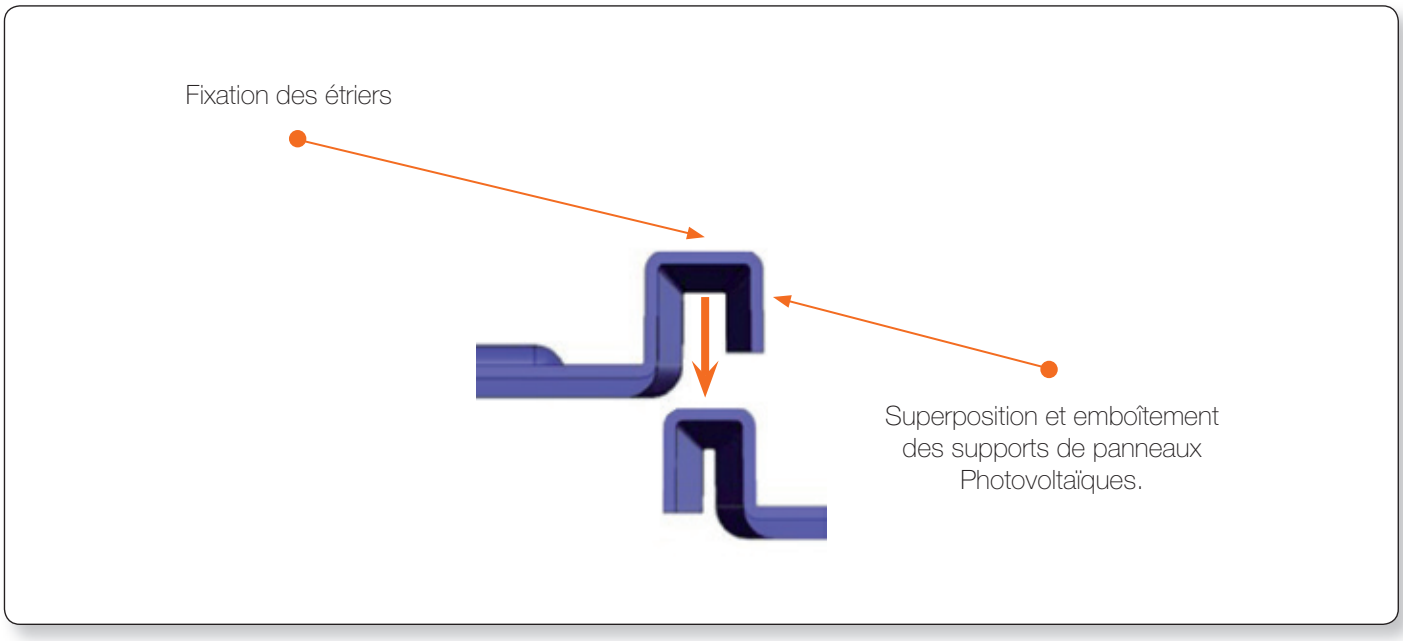


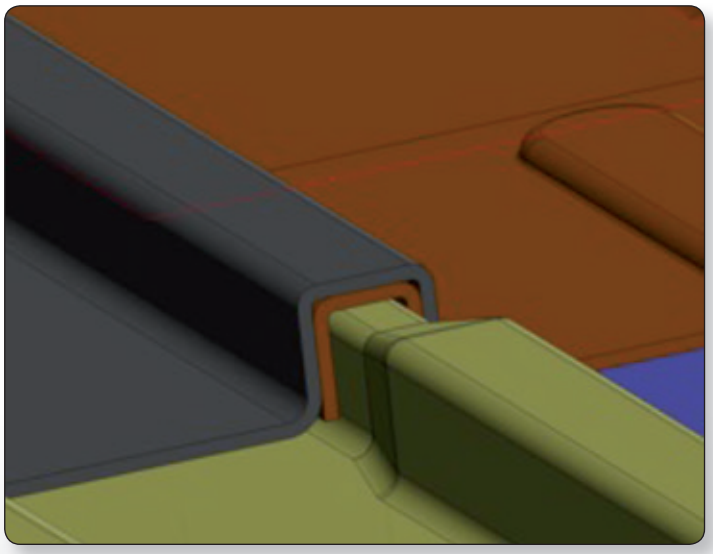
⚠ • Le dimensionnement du champ photovoltaïque doit être réalisé conformément à la norme nf c 15-100, au guide ute c15-712 et au guide pratique édité par l'ademe et le ser ce qui permet d'assurer la sécurité et le bon fonctionnement de l'installation photovoltaïque.

Fixation des supports 1.4

NOTE

Prenez soin de bien respecter le recouvrement des supports entre eux, afin de préserver l'étanchéité du système d'emboîtement.





Vue de 4 supports emboîtées

Fixation des supports 1.5

AJUSTEMENT DES PLAQUES GSE INTÉGRATION

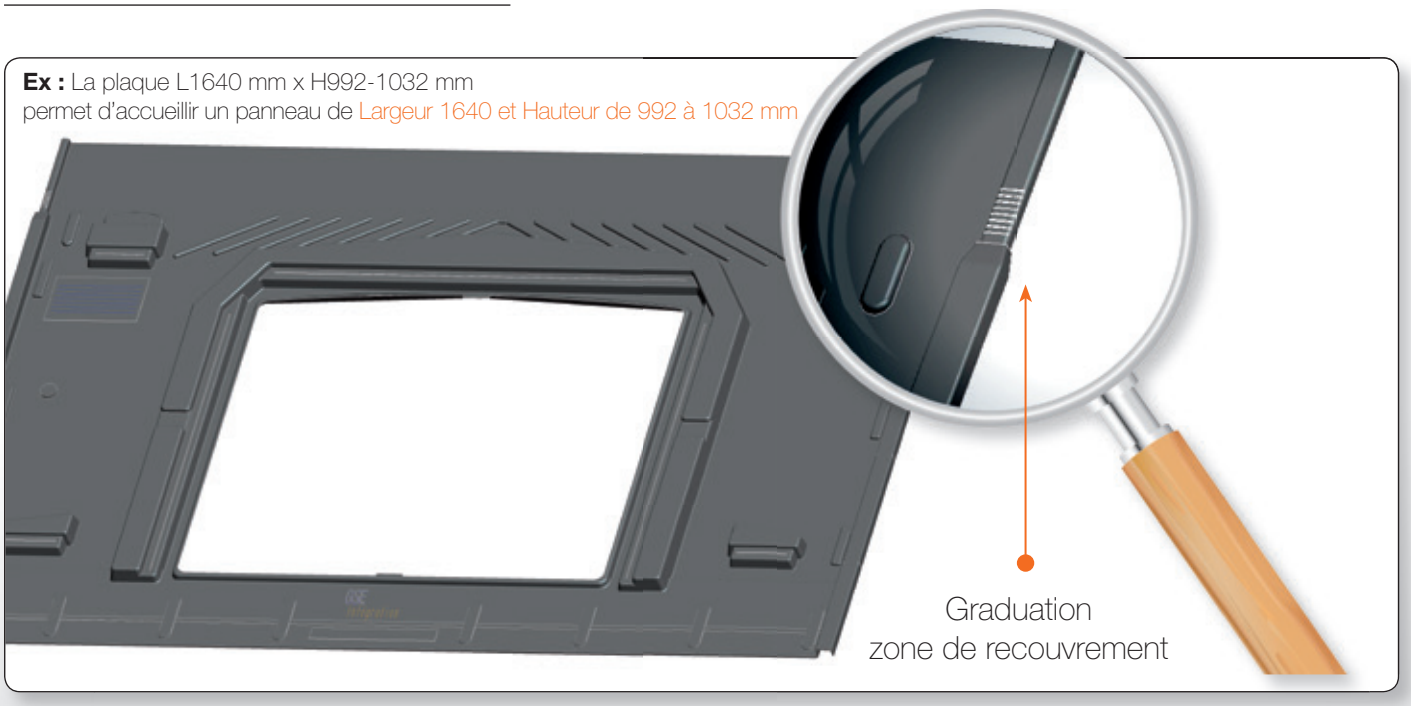
Les plaques GSE Integration sont ajustable* (dans le sens du rampant) en fonction de la taille de votre panneaux. Afin d'ajuster les plaques GSE integration, des graduations sont disponible sur la zone de recouvrement.

PANNEAU FORMAT PORTRAIT

Ex : La plaque H1640-80 mm x L992 mm
permet d'accueillir un panneau de
Hauteur de 1640 à 1680 mm
Larfeur de 992 mm

PANNEAU FORMAT PAYSAGE

Ex : La plaque L1640 mm x H992-1032 mm
permet d'accueillir un panneau de Largeur 1640 et Hauteur de 992 à 1032 mm



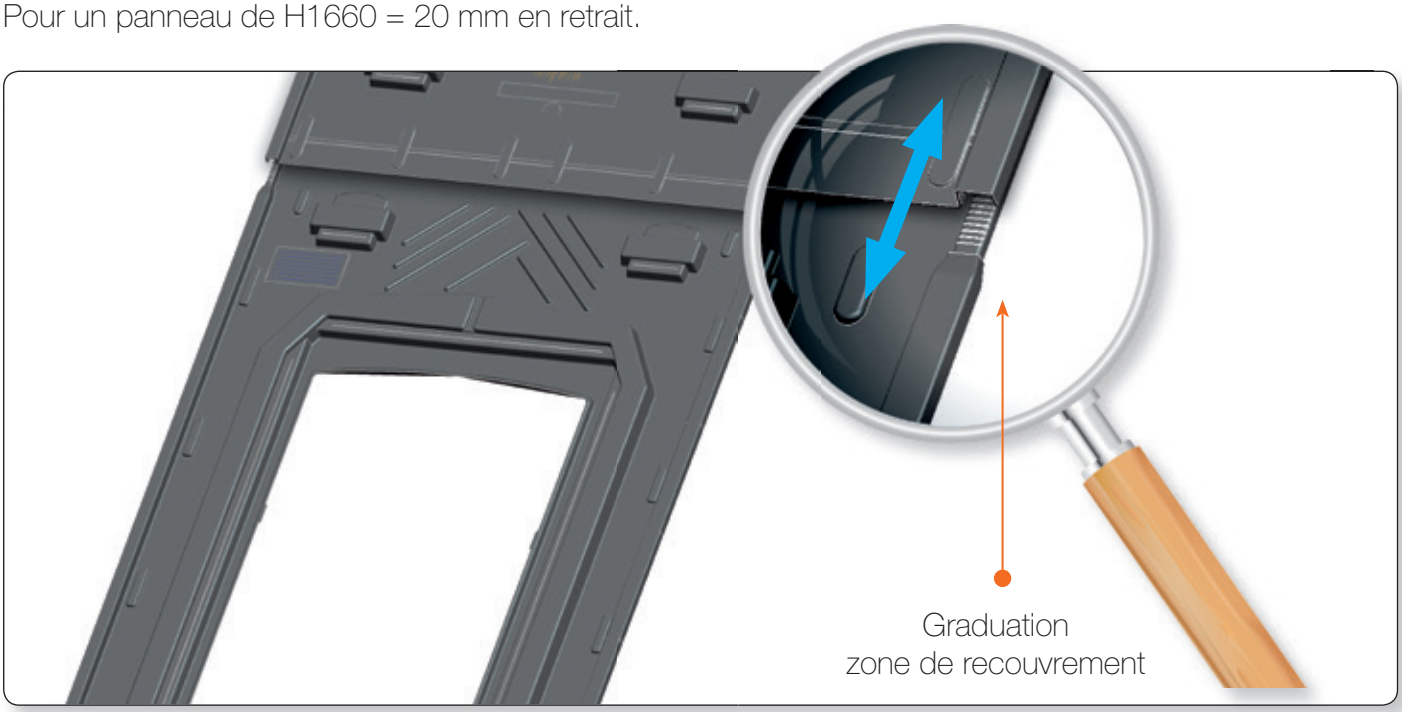
*Veuillez vous réferrez au tableau des tailles (pages 6-7)

Fixation des supports 1.5

EXEMPLE D'AJUSTEMENT (MODULES 1650MM EN PORTRAIT)

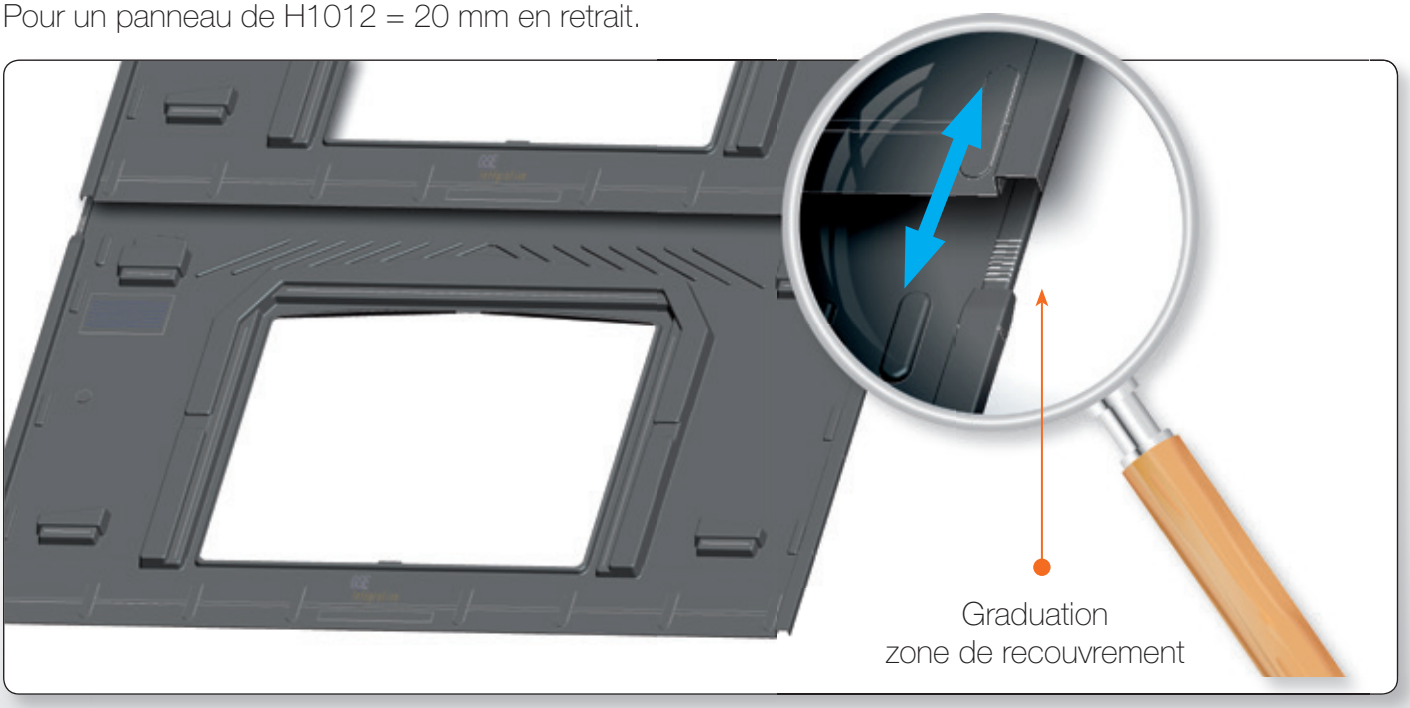
PANNEAU FORMAT PORTRAIT (H1640-80mm X L992mm)

Pour un panneau de H1650 veuillez positionner votre plaque à 10 mm en retrait.
Pour un panneau de H1660 = 20 mm en retrait.



PANNEAU FORMAT PAYSAGE (L1640mm X H992-1032mm)

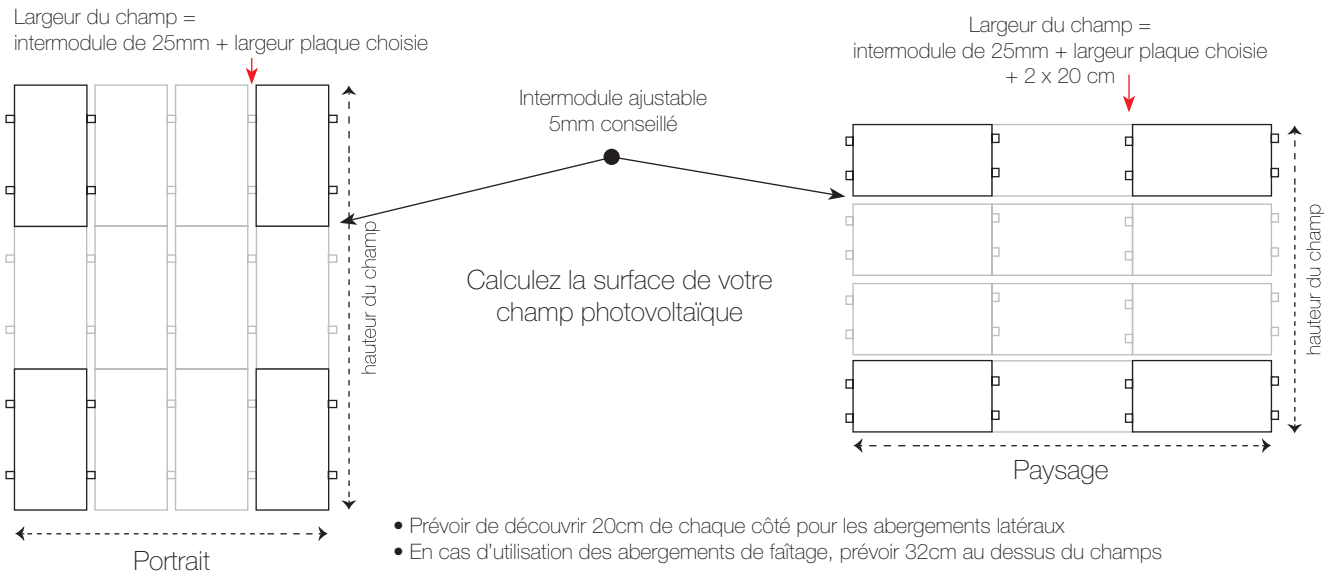
Pour un panneau de H1002 veuillez positionner votre plaque à 10 mm en retrait.
Pour un panneau de H1012 = 20 mm en retrait.



Les étapes de montage 1.0

L'écran de sous toiture doit être sous homologation couverture avec un classement E1 ou sous avis technique avec un classement W1 selon la norme EN13859-1. La pose de l'écran de sous-toiture doit être conforme au cahier CSTB 3651-2.

PRÉPARATION DE LA COUVERTURE

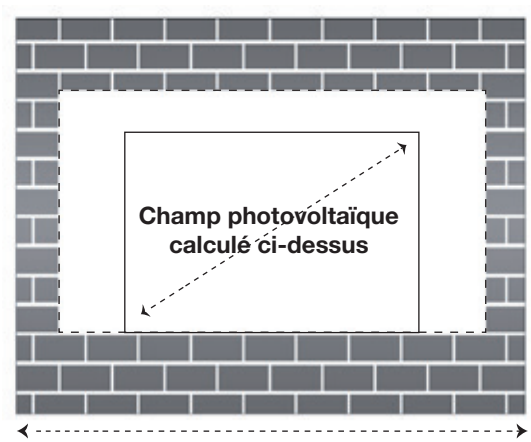

Largeur du champ =
intermodule de 25mm + largeur plaque choisie
Intermodule ajustable
5mm conseillé
Largeur du champ =
intermodule de 25mm + largeur plaque choisie
+ 2 x 20 cm
hauteur du champ
Calculez la surface de votre
champ photovoltaïque
hauteur du champ
Portrait
Paysage
• Prévoir de découvrir 20cm de chaque côté pour les abergements latéraux
• En cas d'utilisation des abergements de faîtage, prévoir 32cm au dessus du champs

1) Enlevez les éléments de couverture sur la largeur calculée ci-dessus.

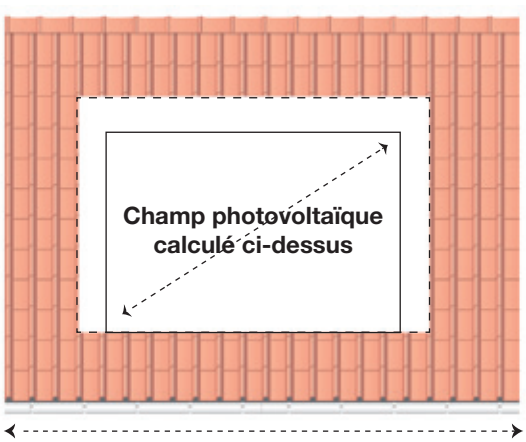
2) Enlevez un rang supplémentaire de tuiles à droite et à gauche (deux rangs pour l'ardoise ou les tuiles plates) (20cm de chaque côté)

3) Enlevez aussi les éléments de couverture sur la hauteur calculée ci-dessus.

4) Enlevez un rang de tuiles en plus en partie haute **(2 rangs pour l'ardoise ou les tuiles plates).**



toit ardoises :
2 rangs supprimés en plus



toit tuiles :
1 rang supprimé en plus

Info : Pensez à télécharger la calculette calpinage sur l'espace téléchargement du site **www.gseintegration.com**

Les étapes de montage 2.0

POSE DE LA BANDE D'ÉTANCHÉITÉ

2.1) Dans le cas de faible pente et ou d'élément de couverture épais (type tuile canal) ou de forme importante et ce afin de ne pas avoir d'eau stationnaire, rajoutez deux lisses de 10 cm chacune (sur toute la largeur du champ et d'une épaisseur suffisante pour permettre à l'eau de s'évacuer correctement) au dessus du liteau qui tient le rang de tuiles le plus bas.

2.2) Sur les lisses ou liteau, venez dérouler la bande d'étanchéité (auto-adhésive de préférence).

2.3) Repliez la partie supérieure de la bande d'étanchéité sur environ 2 cm.

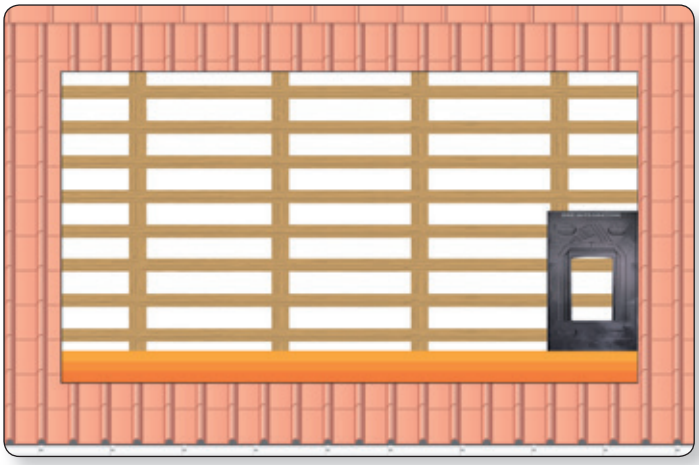
2.4) Repliez les extrémités droites et gauches de la même manière.

2.5) Venez plaquer la bande d'étanchéité sur le premier rang de tuiles en la marouflant avec soin (assurez-vous de ne pas créer de zone de rétention d'eau)

2.6) La pose sur tuile canal nécessite la pose d'une bande d'étanchéité de 45 à 56 cm de large. (Taille standard 28 cm)

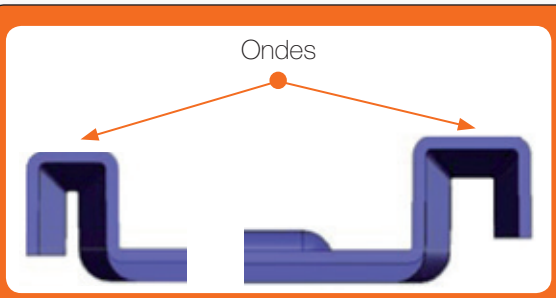
Partie supérieure à replier sur 2 cm
Création d'une pente pour favoriser l'évacuation de l'eau et ne pas créer une zone d'eau stagnante

POSE DU 1er RANG DE SUPPORT



3.1) Tracez au cordeau sur la bande d'étanchéité une ligne parallèle aux liteaux positionnée 15 cm à 20 cm en dessous de la limite supérieure de la bande d'étanchéité.

3.2) Positionnez votre premier support en bas à droite de la zone découverte en vous alignant sur la trace du cordeau. Fixez le support *(suivre les préconisation de fixations page 9 à 13).*

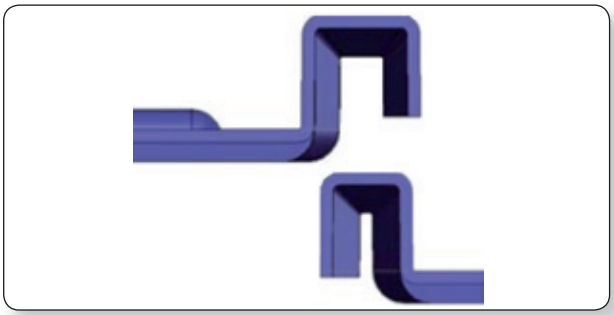


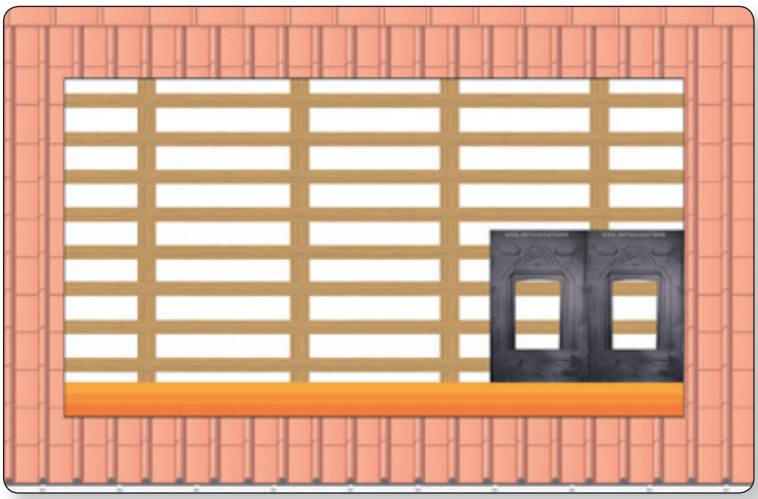
⚠ 3.3) Marquer à la craie rouge ou au cordeau rouge les différents endroits ou se trouveront en dessous des ondes les liteaux ou pannes nécessaires à fixer les supports et les étrier servant à la fixation des panneaux photovoltaïques. *(Suivre les préconisations de fixations page 9 à 13)*

Les étapes de montage 3.0

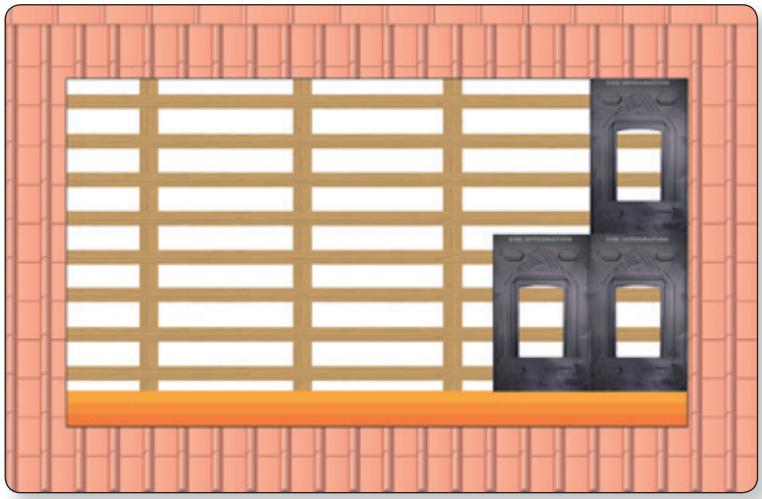
POSE DU 1er RANG DE SUPPORT

Placez votre deuxième support à côté du premier en prenant soin d'emboîter les ondes l'une dans l'autre. Procédez de la même manière pour les supports suivants.





POSE DES SUPPORTS SUR LES RANGS SUIVANTS



Placez votre deuxième rang de support de droite à gauche. Le support supérieur doit venir recouvrir le support inférieur et ce jusqu'aux butées prévu à cette effet.

Fixez les plaques après avoir positionné la première ligne avec les vis à bois fournies et leurs rondelles.

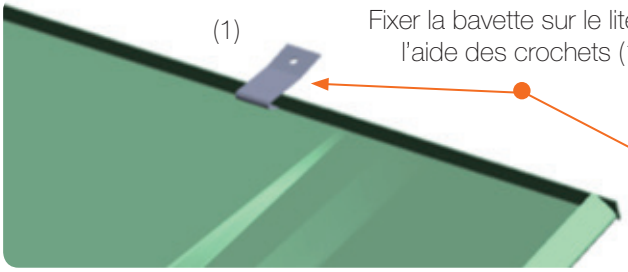
⚠ Bien fixer les vis dans le lattage prévu à cet effet en respectant la section de bois communiquée.

Les étapes de montage 4.0

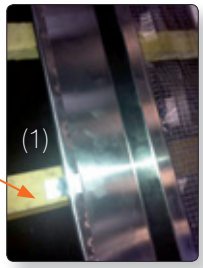
POSE DES BAVETTES D'ÉTANCHÉITÉ LATÉRALES

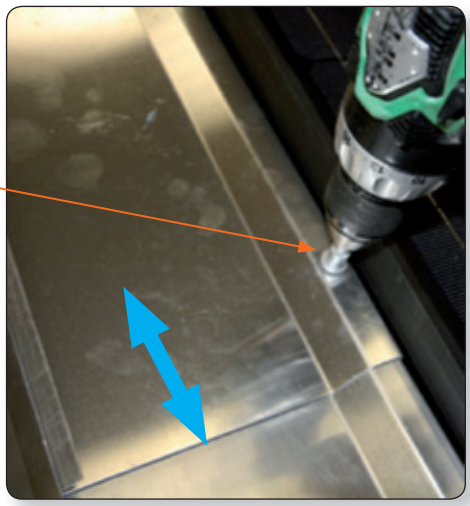
Placez les bavettes d'étanchéité latérales en recouvrement des ondes sur les rives droites et gauches du système d'intégration.

Placez une vis auto-foreuse à la jonction de deux bavettes et fixez vous à travers l'onde des supports sur un liteau ou une panne.



Fixer la bavette sur le liteau à l'aide des crochets (1).

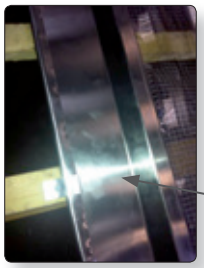




Recouvrement d'au moins 15 cm comme préconisé dans le DTU

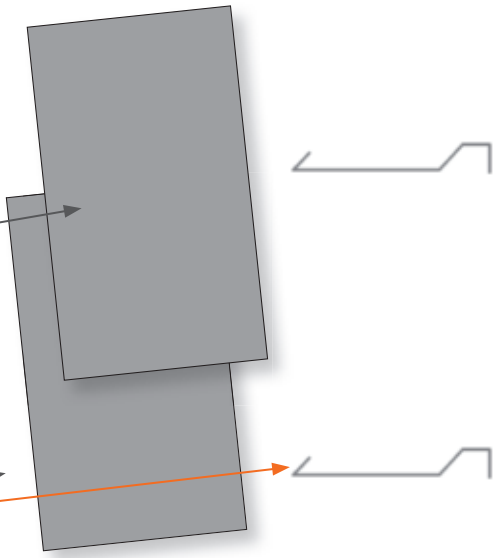
Les bavettes s'emboîtent les unes dans les autres.

1) Ouvrir la pince latérale sur 10 à 15 cm (bavette inférieur).
2) Emboîter la bavette supérieur.
3) Fixer la bavette sur l'onde tout en maintenant une pression.
4) Replier la pince.



Bavette supérieur à emboîter sur la bavette inférieure.

Ouvrir la pince latérale sur 10 à 15 cm. Refermer la pince après voir positionner la bavette supérieur et en ayant pris soin de les fixer avant

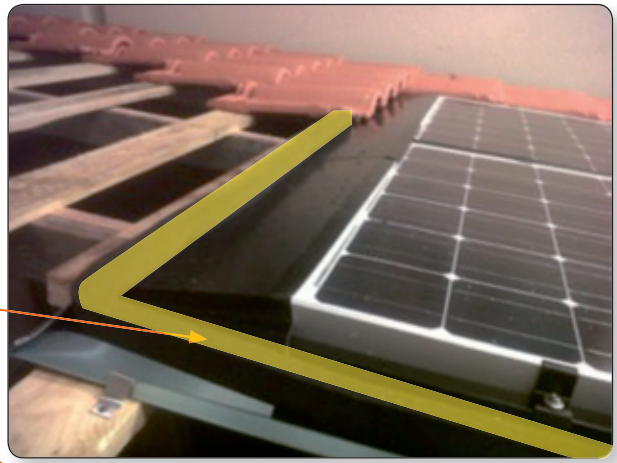


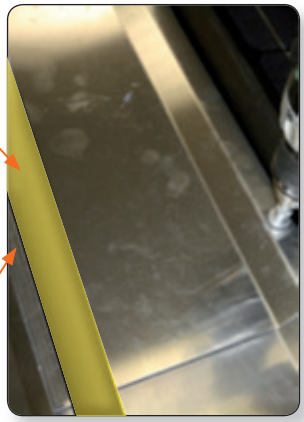
⚠ Le recouvrement des bavettes latérales, l'une sur l'autre, doit être de 15 cm.

Les étapes de montage 4.1

POSE DU JOINT PRÉCONTRAINT

POSER LE JOINT PRÉCONTRAINT SUR LES ABERGEMENTS LATÉRAUX, **JUSQU'À RECOUVRIR EN TOTALITÉ LA BANDE D'ÉTANCHÉITÉ.**





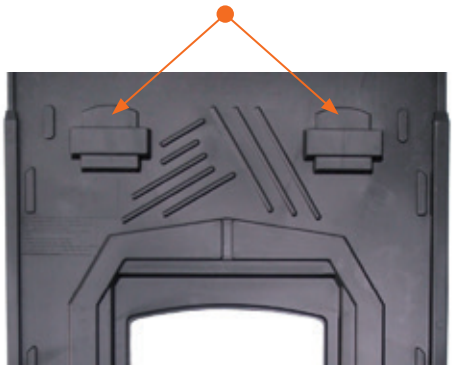
Le joint précontraint doit se poser le plus proche possible de la pince de l'abergement.

Attention de bien joindre les différents morceaux de joints précontraints entre eux pour ne pas créer d'espace de remontée d'eau.

Les étapes de montage 5.0

POSE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

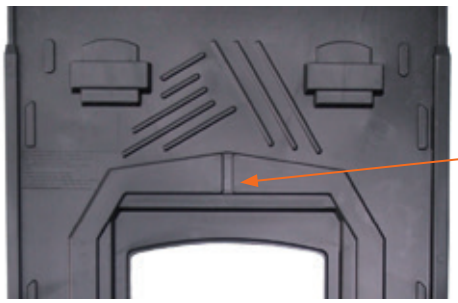
Placez le premier rang de panneaux sur les supports.
Le panneau se pose sur les 2 plots supérieurs.



PASSAGE DE CÂBLES (1)

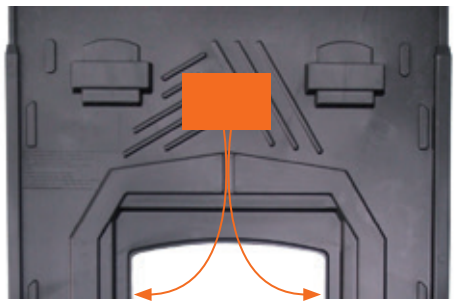
Remarque :
le passage des câbles d'un panneau à l'autre doit se faire par l'espace réservé à cette effet :
Fente situé sur le boudin centrale de protection.

1



(2)
Passage de câble

2

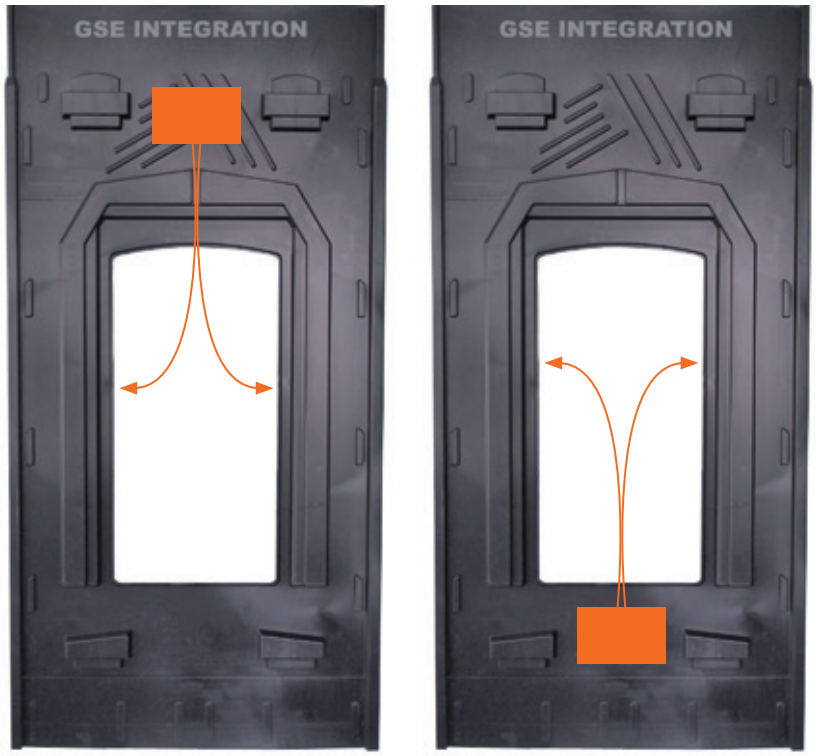


Si vous utilisez des optimizers ou des micro-onduleurs, vous pouvez les fixer dans le trou central de la plaque, sur le lattage, sans risque de reposer le module sur votre matériel.

Les étapes de montage 6.0

PASSAGE DE CÂBLES (2)

Vous devez connecter les panneaux dans le sens horizontal lorsque vous posez les panneaux au format portrait. Vous pouvez positionner le panneau à l'endroit ou à l'envers.



RACCORDEMENT DES PANNEAUX À LA TERRE

Raccordez le panneau photovoltaïque à la terre via le trou prévu à cette effet sur le cadre aluminium du panneau photovoltaïque

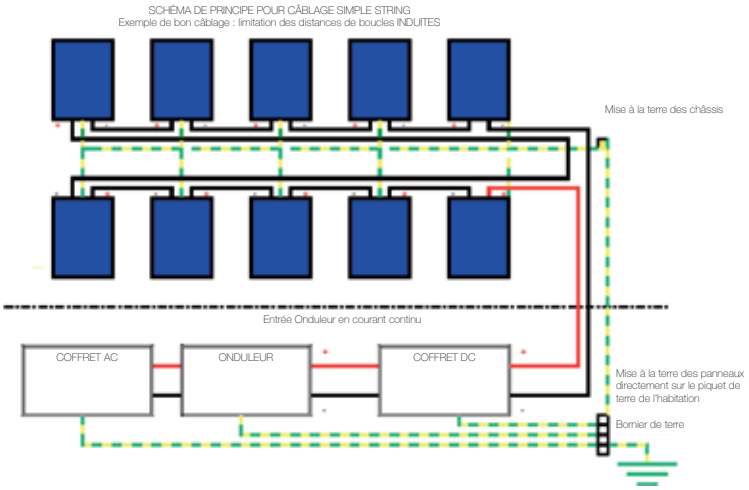


SCHÉMA DE PRINCIPE POUR CÂBLAGE SIMPLE STRING
Exemple de bon câblage : limitation des distances de boucles INDUITES
Mise à la terre des châssis
Entrée Onduleur en courant continu
COFFRET AC
ONDULEUR
COFFRET DC
Mise à la terre des panneaux directement sur le piquet de terre de l'habitation
Bornier de terre

Les étapes de montage 7.0

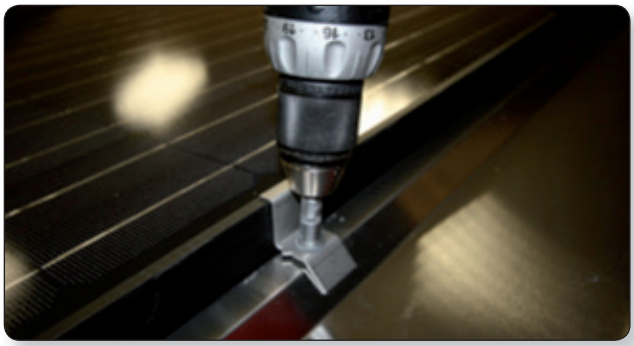
FIXATION DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES (1)

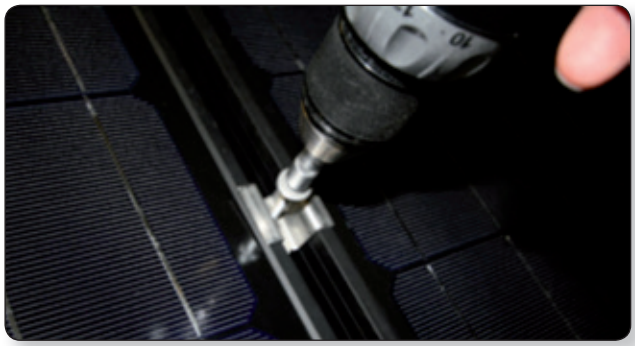
Repérez les marques précédemment faites sur la plaque pour bien vous fixer dans le lattage/

Fixez les panneaux deux par deux grâce aux étriers doubles. **Placez le joint epdm** livré avec la vis et la rondelle en dessous l'étrier pour assurer l'étanchéité au moment du serrage. *(voir page 11)*

Fixez les étriers simples à travers les bavettes latérales en vous alignant sur les étriers doubles déjà en place. Utilisez les vis auto-foreuses ainsi que sa rondelle. **Placez le joint epdm** livré avec la vis et la rondelle en dessous l'étrier pour assurer l'étanchéité au moment du serrage. (1800 Tr/mn avec une charge de 30 Kg) *(voir page 11)*

Fixer IMPÉRATIVEMENT les étriers sur un liteau ou une panne.





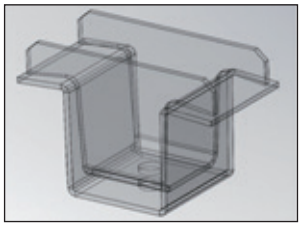
En fonction des liteaux (et de leur espace) sur lesquels vous devrez vous fixer, équilibrez du mieux que possible l'espace entre chaque étrier et ce par rapport à la taille du support.
L'étrier doit se fixer au minimum 1/5 du bord du panneau et au maximum à 1/3 du bord du panneau.

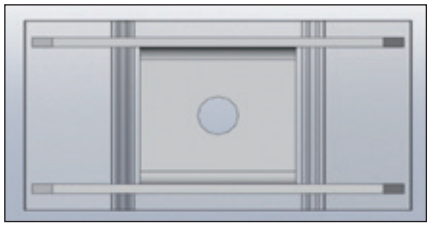
FIXATION DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES (2)

Le nombre d'étriers à poser est en fonction de la zone climatique ou vous effectuerais la pose.

Région de Vent NV65	Nombre d'étriers standard	Nombre d'étriers spéciaux
I	4	/
II	4	/
III	4	/
IV	4	/
V	4	/

Le nouvel étrier v2012 est en INOX 304L C1000, beaucoup plus résistant que l'INOX 304L ou que l'aluminium.





Info :
- INOX 304L = résistance à la rupture entre 850 et 970 N/mm^2
- ALUMINIUM = résistance à la rupture entre 120 et 140 N/mm^2

L'inox est donc 7 fois plus résistant que l'aluminium

Les étapes de montage 8.0

POSE DES ABERGEMENTS HAUTS

Vous ne pouvez pas poser l'abergement de faîtage lorsque vous êtes gêné par le faîtage ou dans le cadre d'une contre pente dû à l'épaisseur du panneau et la faible pente de la toiture (voir recommandation page 26).
Dans ce cas veuillez remplacer l'abergement de faîtage par une bande d'étanchéité (voir recommandation page 21).

VOIR TEST DU CSTB « CONCOMITANCE VENT/PLUIE SANS JOINT ET SANS ABERGEMENT DE FAÎTAGE.

REMPLACEMENT DE L'ABERGEMENT DE FAÎTAGE PAR UNE BANDE D'ÉTANCHÉITÉ

Poser le joint précontraint

Il est impératif lors de la pose du joint précontraint sur les abergements latéraux **de recouvrir en totalité la bande solin.**

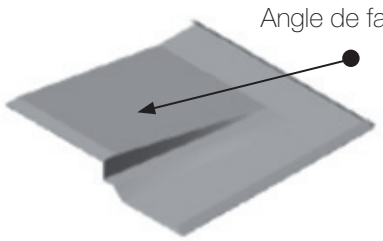
Les étapes de montage 8.1

MISE EN PLACE DES ABERGEMENTS HAUTS

Placez l'abergement central en ayant pris soin auparavant de fixer la cornière à la bonne hauteur (voir page 28). Placer l'abergement d'angle en recouvrant d'un coté l'abergement centrale et de l'autre côté les bavettes latérales (dans les sens verticale) d'au moins 100 mm

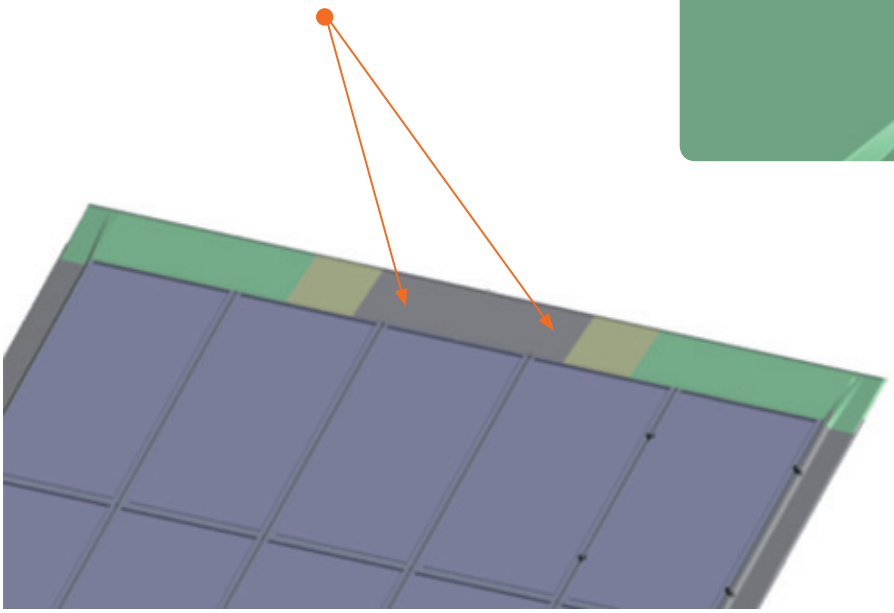
Assurez la jonction entre deux abergements de faîtage grâce à la tôle de recouvrement appelé « Jonction de faîtage » de largeur 400 mm qui vient coiffer les deux supports. Prenez soin d'assurer l'étanchéité du recouvrement grâce à deux lignes verticales colle PU de chaque coté de la tôle : « Jonction de faîtage ».

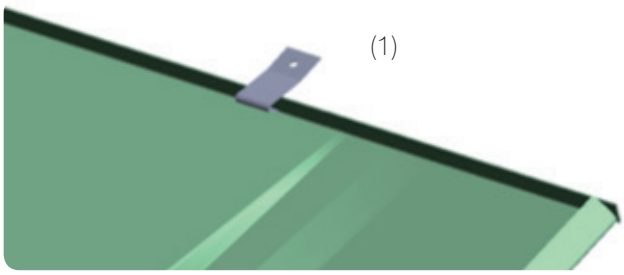
Assurez la fixation des abergements de faîtage et d'abergement latéral grâce aux crochets (1) de fixation qui doivent être vissés dans une lisse ou un lattage.

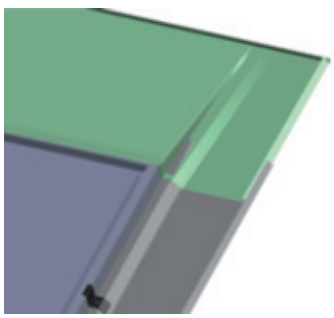


L'abergement d'angle sert de jonction avec l'abergement centrale en venant le recouvrir d'au moins 100 mm. Prenez soin d'assurer l'étanchéité du recouvrement grâce à deux lignes verticales de colle PU.

Mettre 2 joints de colle PU entre la jonction de faîtage (de chaque coté) et le faîtage centrale







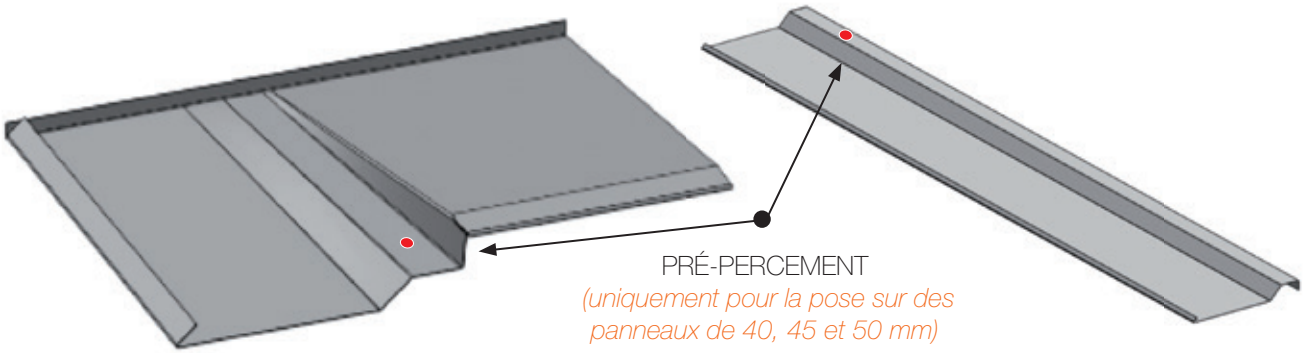
Les étapes de montage 8.2

ANGLE DE FAÎTAGE UNIVERSEL

Recommandation de pose en fonction des différentes épaisseurs de panneaux

Information : Le nouvel angle de faîtage universel fait effet de jonction en venant recouvrir l'abergement centrale. Aucune recommandation particulière pour la pose sur des panneaux de 35 mm d'épaisseur.

Veuillez suivre les instruction ci-dessous pour la pose du nouvel abergement d'angle sur des panneaux photovoltaïques d'une épaisseur de 40, 45 et 50 mm.

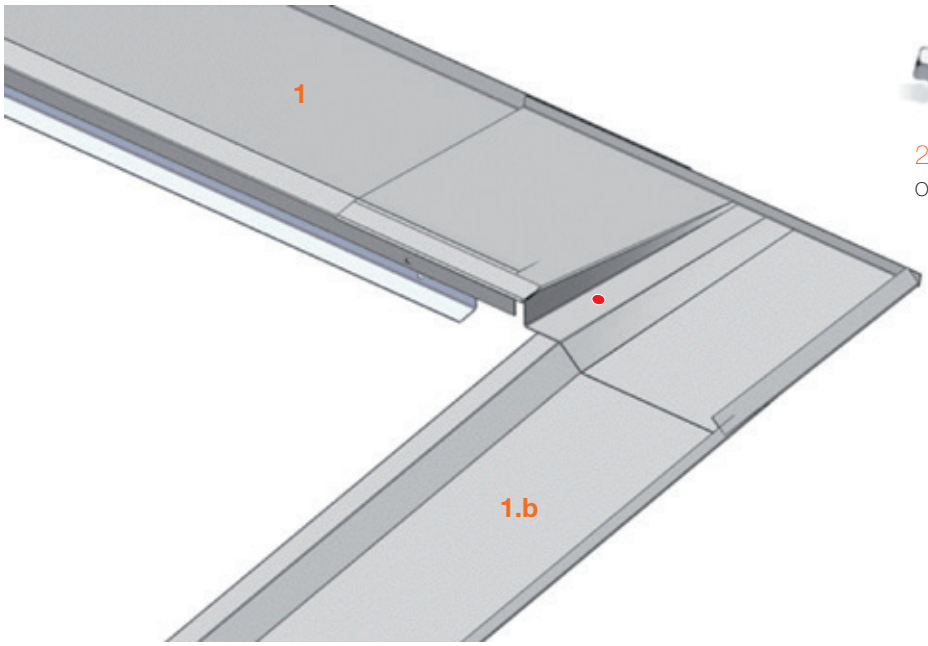


PRÉ-PERCEMENT
(uniquement pour la pose sur des panneaux de 40, 45 et 50 mm)

veuillez pré-percer avec une mèche de 8ø l'angle et le 1er abergement latéral

---

Après avoir pré-percé les deux éléments[1], insérer la vis et sa rondelle[2].



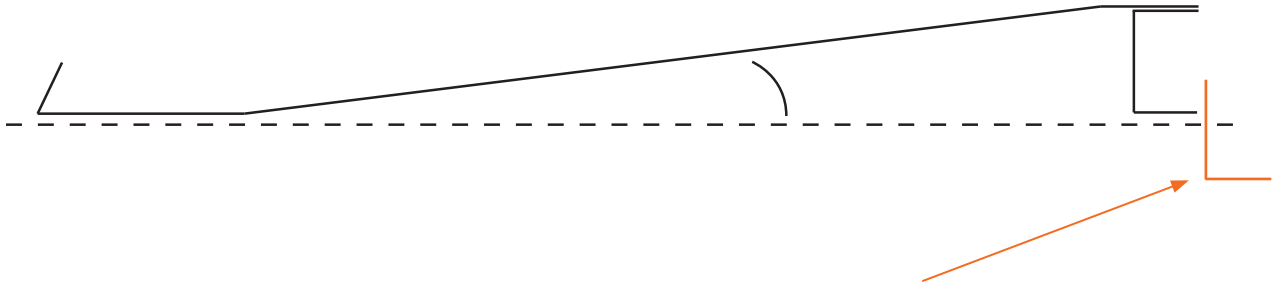
2. Vis autoforeuse + Rondelle
ou vis bois avec pré-percement ø 8mm

3. Rondelle Epdm
ou joint de calage
« Cale »

Placer en dessous des deux éléments[1],
une rondelle[3] Epdm (à enfiler dans la vis) qui servira de cale de 5 mm.
Pour la pose de l'angle sur un panneau de :
- 40 mm : placer 1 cale[3] / 45 mm : placer 2 cales[3] / 50 mm : placer 3 cales[3]

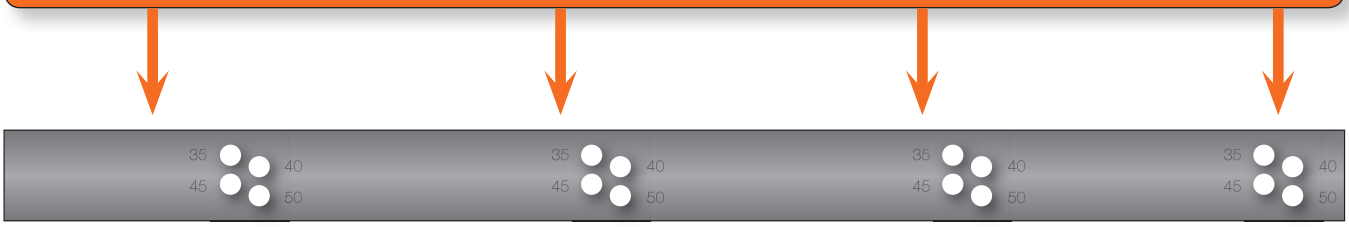
Les étapes de montage 8.3

ABERGEMENT CENTRALE UNIVERSEL



Cornière

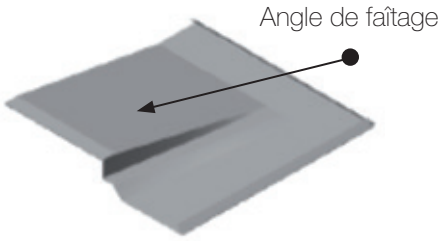
Utiliser les rivets Pop fournie avec le kit et fixer la cornière sur l'abergement centrale. Chaque trou correspond à une épaisseur de panneau. Le premier trou permet d'adapter l'abergement centrale à des panneaux de 50 mm d'épaisseur, le second à des panneaux de 45 mm, le troisième à des panneaux de 40 mm et le dernier 35 mm.



Vue de face de la Cornière

RAPPEL !

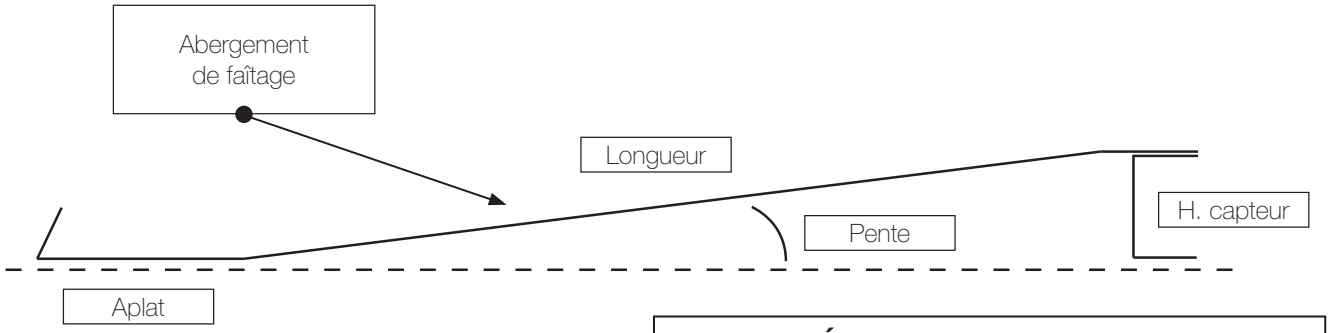
L'abergement d'angle sert de jonction avec l'abergement centrale en venant le recouvrir d'au moins 100 mm. Prenez soin d'assurer l'étanchéité du recouvrement grâce à deux lignes verticales de colle PU.



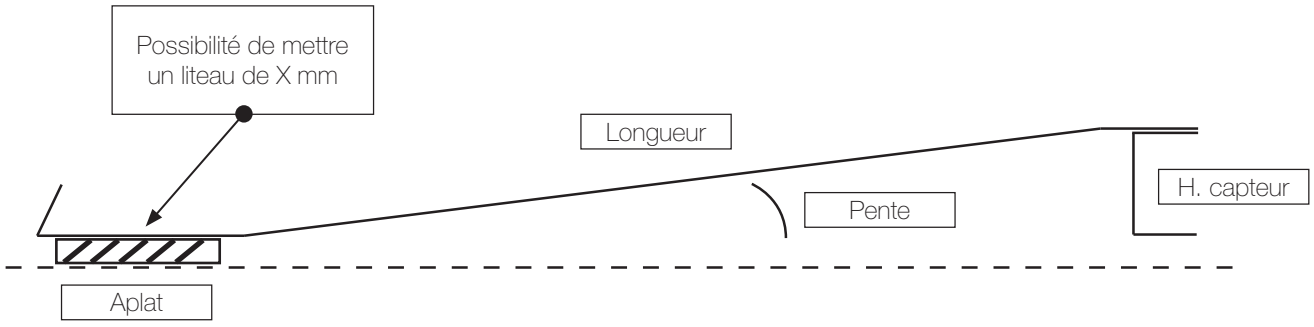
Les étapes de montage 8.4

PENTE MINIMALE DE LA TOITURE POUR LA POSE DES ABERGEMENTS DE FAÎTAGE, EN FONCTION DE L'ÉPAISSEUR DES PANNEAUX P.V.

PENTE MINIMUM DE L'ABERGEMENT DE FAÎTAGE À RESPECTER : 2°



	ÉPAISSEUR CAPTEUR			
	35	40	46	50
PENTE DE TOIT MINIMUM (°)	17	18	20	21
PENTE DE TOIT MINIMUM (%)	31%	33%	37%	39%



CALE DE 3 mm

	ÉPAISSEUR CAPTEUR			
	35	40	46	50
PENTE DE TOIT MINIMUM (°)	17	18	20	21
PENTE DE TOIT MINIMUM (%)	31%	33%	37%	39%

CALE DE 6 mm

	ÉPAISSEUR CAPTEUR			
	35	40	46	50
PENTE DE TOIT MINIMUM (°)	17	18	20	21
PENTE DE TOIT MINIMUM (%)	31%	33%	37%	39%

Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif.
Vous vous devez de prendre toutes les précautions nécessaires au respect des règles des DTU couvertures.

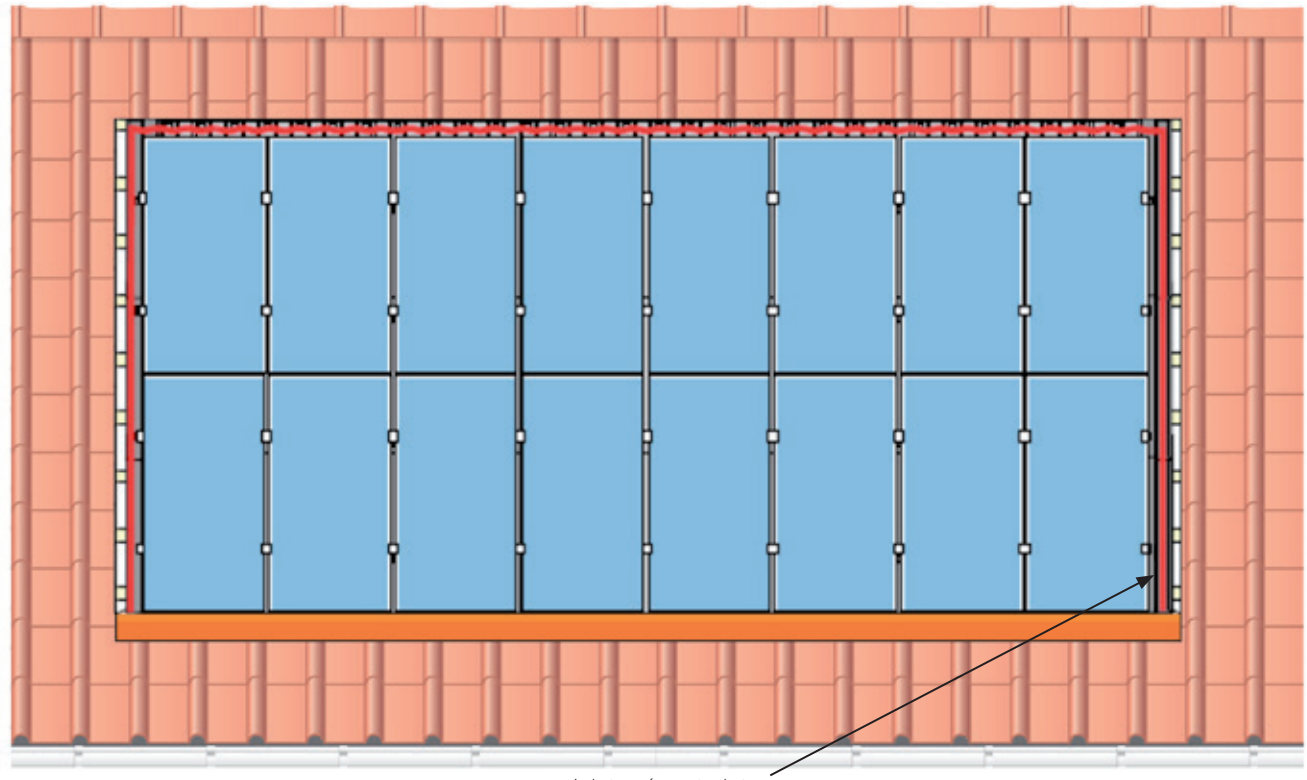
Les étapes de montage 9.0

POSE DU JOINT PRÉCONTRAINT (taille préconisé : L 20mm / H 40mm)

11.1) Déroulez le joint précontraint sur toute la hauteur des bavettes latérales **jusqu'à recouvrir la bande d'étanchéité** (bas de l'installation).

11.2) Déroulez le joint précontraint sur toute la largeur des abergements de faîtage.

11.3) La jonction entre deux joints doit se faire en bord à bord (pas de superposition).



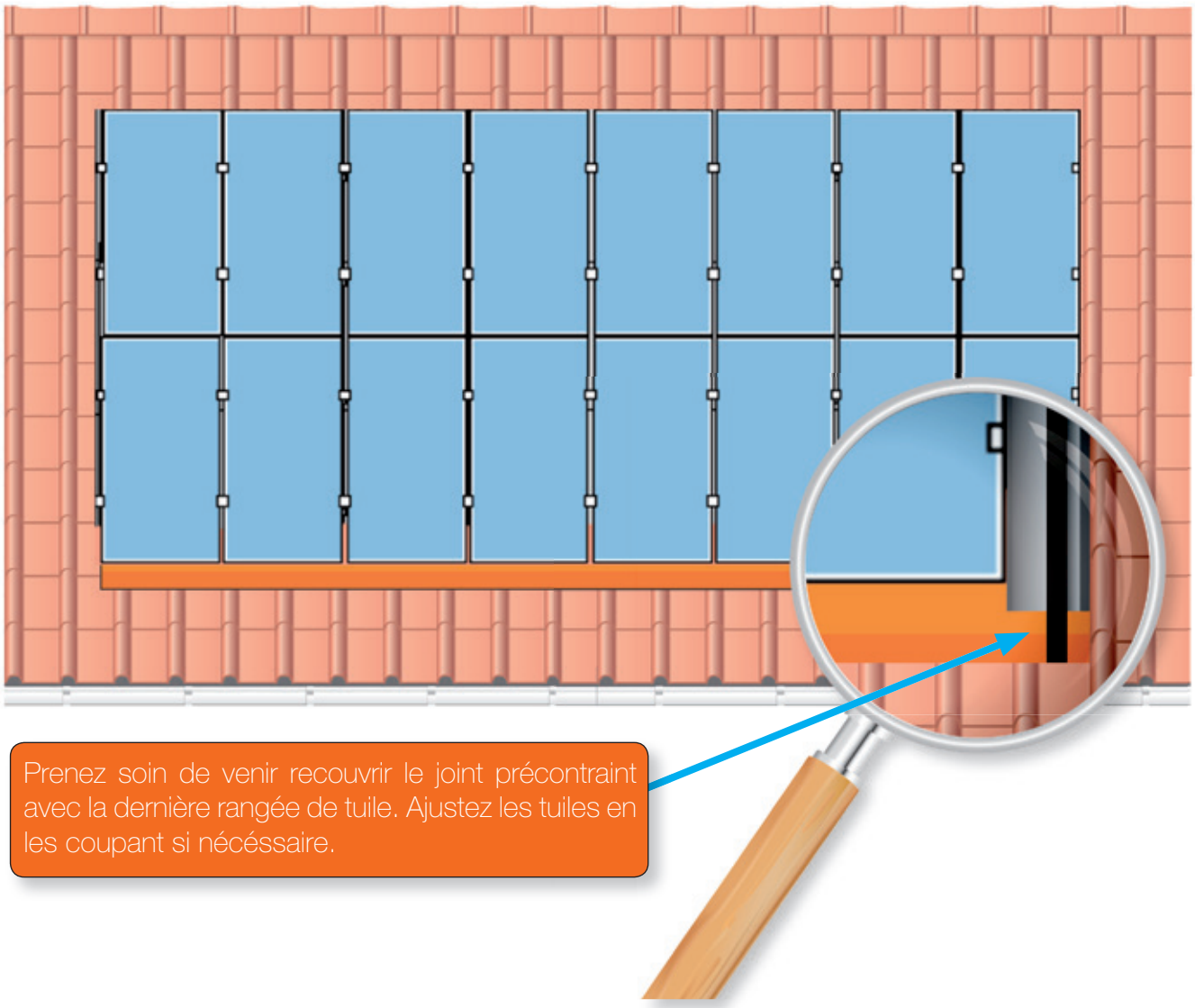
Joint précontraint

Les étapes de montage 9.1

FINITION DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE

12.1) Remettez en place les rangs de tuiles (ou d'ardoises) supplémentaires initialement enlevés, en partie latérale et en partie haute.

12.2) Recoupez les tuiles si besoin.



Prenez soin de venir recouvrir le joint précontraint avec la dernière rangée de tuile. Ajustez les tuiles en les coupant si nécéssaire.

Entretien

VÉRIFICATION

Il est important de vérifier 1 fois par an si des feuilles et ou autre élément ce sont introduit sous la centrale photovoltaïque. Vous pouvez utiliser une soufflette à air comprimé afin de faire sortir tout élément s'étant introduit sous la centrale photovoltaïque. Ne pas utiliser de solvant pour nettoyer les supports en polypropylène.

Nous vous préconisons de proposer à vos clients la souscription d'un contrat de maintenance qui comprendrais une visite annuel afin d'effectuer les vérifications sur : La production, partie électrique, panneaux, supports de panneaux, fixations, joints précontraints, bande d'étanchéité.

REMPLACEMENT D'UN MODULE

1) Retirez les étriers du panneau que vous souhaitez remplacer.
2) Débranchez la liaison à la terre et déconnecté le du string.
3) Retirer le panneau à remplacer et positionnez le nouveau panneau.
4) Connectez le nouveau panneau à la terre et raccordez le au string.
5) Fixer les étriers.

La liaison équipotentielle doit être maintenue

Assistance

FORMATION

Des formations sont réalisées les premiers lundi de chaque mois (76380 Canteleu).

Des formations spécifiques sont réalisées sous réserve de la présence d'un nombre suffisant de personne.

Pour toutes questions veuillez contacter votre responsable commercial et ou distributeur.

SERVICE TECHNIQUE / SERVICE ASSISTANCE

UNE ASSISTANCE TECHNIQUE EST À VOTRE DISPOSITION
DU LUNDI AU VENDREDI DE 8H À 18H

SOLUTION ENERGIE
PÔLE TECHNIQUE

16 QUAI GUSTAVE FLAUBERT 76380 CANTELEU
Tél. 02 32 10 77 60
Mail: **technique@gseintegration.com**

Contact

GSE INTÉGRATION

GSE Intégration

Votre distributeur :

Exemples de réalisations

Exemples de réalisations

GSE INTÉGRATION est un programme de développement breveté du
GROUPE SOLUTION ÉNERGIE
www.segroup.fr

GROUPE **SOLUTION ENERGIE**
155-159 rue du Docteur Bauer. 93400 SAINT OUEN - Tél. : +33(0)1 70 32 08 00 - Fax : +33(0)1 70 32 08 01 - email: contact@segroup.fr